

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP404020933A

107//

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04020933 A

TITLE: LIQUID CRYSTAL DISPLAY  
DEVICE

PUBN-DATE: January 24, 1992

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME

KAWAGUCHI, HITOSHI

KAWAMURA, HIDEO

ISONO, TSUTOMU

OGAWA, KOICHI

SASUGA, MASUMI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME

COUNTRY

HITACHI LTD

N/A

HITACHI DEVICE ENG CO LTD

N/A

APPL-NO: JP02124125

APPL-DATE: May 16, 1990

INT-CL (IPC): G02F001/1345, G09F009/00 ,  
G09F009/00

US-CL-CURRENT: 29/592.1, 349/150 , 349/186

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the workability in the case of an IC exchange by forming printed circuit boards as flexible printed circuit boards provided for each of IC chips.

CONSTITUTION: The IC-mounted flexible printed circuit boards, each consisting of the IC chip 1 provided on the flexible printed circuit board 2, IC input terminals 3, IC output terminal 4, a through-hole 5, etc., are constituted by providing the input terminals in the right and left side parts and connecting the right and left terminals 3 of the adjacent flexible printed circuit boards to each other, by which the through-printed circuit boards are obtd. In this embodiment, 6 denotes an LCD and 8 denotes the junctures between the discrete IC-mounted flexible printed circuit boards 7. The IC chip 1 to be mounted to one sheet of the flexible printed

circuit board is one piece if such constitution is adopted and, therefore, the exchange of only the flexible printed circuit board having the defective IC is merely necessitated in case of the generation of the defective IC. The manhours are thus decreased.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-20933

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>G 02 F 1/1345  
G 09 F 9/00

識別記号

3 4 6 C  
3 4 8 C

庁内整理番号

9018-2K  
6447-5C  
6447-5C

⑭ 公開 平成4年(1992)1月24日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示装置

⑯ 特 願 平2-124125

⑰ 出 願 平2(1990)5月16日

⑱ 発 明 者 川 口 仁 千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイスエンジニアリング株式会社内

⑲ 発 明 者 川 村 英 夫 千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイスエンジニアリング株式会社内

⑲ 発 明 者 磯 野 勤 千葉県茂原市早野3681番地 日立デバイスエンジニアリング株式会社内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 出 願 人 日立デバイスエンジニアリング株式会社 千葉県茂原市早野3681番地

㉒ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

液晶表示装置

## 2. 特許請求の範囲

1. 周辺に装置駆動用ICおよびプリント回路基板を配する液晶表示装置において、プリント回路基板をICチップごとに設けたフレキシブルプリント回路基板としたことを特徴とする液晶表示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は周辺に装置駆動用ICおよびプリント回路基板を配する液晶表示装置に係り、特に、装置駆動用ICの交換の場合の作業性、経済性を向上させたIC-プリント回路基板接続を有する液晶表示装置に関する。

## 〔従来の技術〕

液晶表示装置駆動用ドライバー(IC)の実装構成としては、初期においては、第3図に示すようなTAB(Tape Automated Bonding)9とプリント回路

基板10との組合せが用いられていたが、その実装面積を小さくし、かつ不良ドライバーの交換を容易にする実装方法として、その後、特開昭第63-104078号記載のような方法が提案されている。すなわち、概略第4図に示すように、一枚のフレキシブル基板7上に装置駆動用ICチップ1を複数個配設し、該ICチップ間の配線もこのフレキシブル基板上で行うことによってドライバーの実装面積を小さくし、また、ICの1個が不良であった場合には予め準備した修理用フレキシブル基板を配することによってICの交換を短時間でできるようにするというものである。

## 〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記従来技術においては実装されたICが不良であった場合のIC交換についての配慮が未だ十分ではないため、一枚のフレキシブル基板上に配設した複数個のICの内1個のICに不良が発生した場合、当該のICのみを交換することができるとしても、その交換にはフレキシブル基板上の他の配線との位置合わせを行った上で個別に

接続する必要があり、手数がかり、コストが増大するという問題があった。

本発明の目的は、上記従来技術の有していた課題を解決して、IC交換の場合の作業性、経済性を向上させたIC-プリント回路基板接続を有する液晶表示装置を提供することにある。

#### 〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、周辺に装置駆動用ICおよびプリント回路基板を配する液晶表示装置において、上記プリント回路基板をICチップごとに設けたフレキシブルプリント回路基板とすることによって達成することができる。

#### 〔作用〕

プリント回路基板をICチップごとに設けたフレキシブルプリント回路基板とすることによって、TABとプリント回路基板との両者の特徴を同時に兼ね備えたICごとのフレキシブルプリント回路基板が形成されることになり、これによって、フレキシブルプリント回路基板上にあるICに不良が発生した場合にも不良ICの交換をフレキシブル

プリント回路基板を含むICチップごとに行うことが可能になり、工数の低減を図ることができる。

また、上記のような構成とすることによって、ICチップを搭載したフレキシブルプリント回路基板を予め個別に検査することができ、組み立てた後での不良の見見を未然に防止することができるという効果も得られる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明液晶表示装置について実施例によって具体的に説明する。

第1図はICチップごとに設けたフレキシブルプリント回路基板の一実施例の構成を示す図で、フレキシブルプリント回路基板2上に設けたICチップ1、IC入力端子3、IC出力端子4、スルーホール5等からなるIC搭載フレキシブルプリント回路基板であることを示す。ここで、入力端子3は左右側部に設けてあり、隣接するプリント回路基板の左右の端子3同士をつないでスルーとすることができる構成としてある。また、ICチップ1への入力スルーホール5を用いて行い、出力端子

4は、TABの場合と同様に、液晶表示素子接続用端子として用いる。なお、フレキシブルプリント回路基板同士の接続を容易にするために、左右の入力端子3を設ける面を一方は表面側、他方は裏面側として、相互の左右端部を重ねあわせることによって隣接する回路基板相互間の接続ができる構成としてある。

第2図は第1図のIC搭載フレキシブルプリント回路基板の液晶表示素子(LCD)への実装例を示した図である。ここで、6はLCD、8は個別のIC搭載フレキシブルプリント回路基板7間の接続部を示す。このような構成とすることによって、一枚のフレキシブルプリント回路基板に搭載されるICチップは一個なので、IC不良が発生した場合、該フレキシブルプリント回路基板のみの交換で足りることとなり、工数の低減を図ることができる。また、IC搭載フレキシブルプリント回路基板7同士の直接接続が可能となることによって、従来技術において必要とした別個のプリント基板の準備が不要となる。

#### 〔発明の効果〕

以上述べてきたように、液晶表示装置を本発明構成の装置とすることによって、従来技術の有していた課題を解決して、IC交換の場合の作業性、経済性を向上させたIC-プリント回路基板接続を有する液晶表示装置を提供することができた。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明液晶表示装置のICチップ搭載フレキシブルプリント回路基板の一実施例の構成を示す図、第2図は第1図のICチップ搭載フレキシブルプリント回路基板を液晶表示素子に実装した液晶表示装置の概略図、第3図は従来構成のTABとプリント基板との組合せによる液晶表示装置を示す図、第4図は別の従来技術の複数ICチップ搭載フレキシブルプリント回路基板使用液晶表示装置の概略構成を示した図である。

- 1…ICチップ、 2…フレキシブルプリント回路基板、
- 3…IC入力端子、 4…IC出力端子、
- 5…スルーホール、 6…液晶表示素子、

7…IC搭載フレキシブルプリント回路基板、

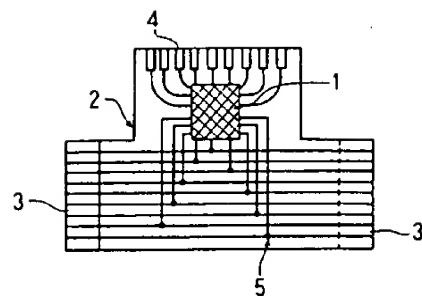
8…接続部、 9…TAB、

10…プリント基板。

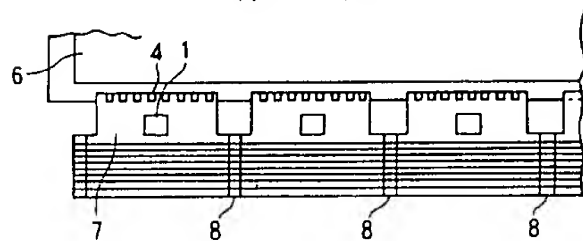
代理人 弁理士 小川 勝 男



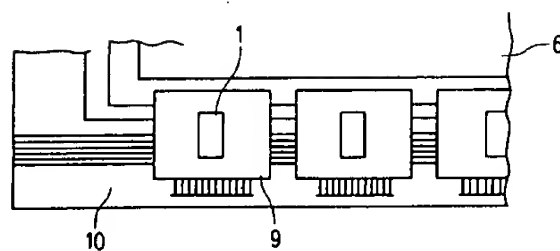
第 1 図



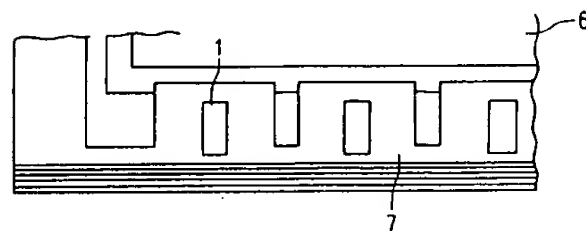
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第1頁の続き

⑦発明者	小川	幸一	千葉県茂原市早野3681番地	日立デバイスエンジニアリング株式会社内
⑦発明者	流石	眞澄	千葉県茂原市早野3300番地	株式会社日立製作所茂原工場内